

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-94662

(P2001-94662A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 M 1/73		H 0 4 M 1/73	5 B 0 1 1
G 0 6 F 1/32		H 0 4 N 5/66	Z 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/66		G 0 6 F 1/00	3 3 2 Z 5 K 0 2 7

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-266946

(22) 出願日 平成11年9月21日 (1999.9.21)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 本橋 輝行

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100083987

弁理士 山内 梅雄

Fターム (参考) 5B011 EA02 EB09 FF04 KK14 LL15

5C058 AA06 AB03 BA26 BA29

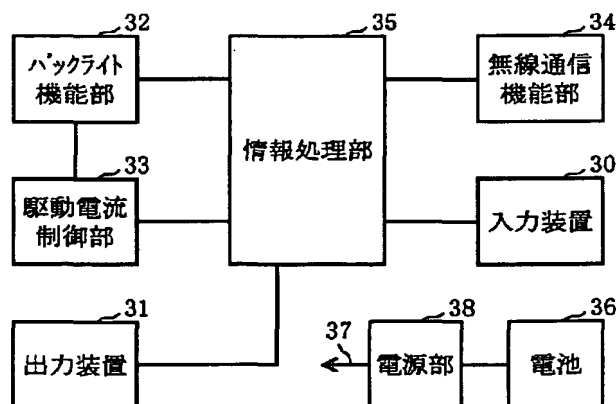
5K027 AA11 BB17 FF22 GG04 HH30

## (54) 【発明の名称】 情報処理装置

## (57) 【要約】

【課題】 バックライト機能と同時に別の機能を使用した場合であっても最大消費電流を抑えることにより携帯性を維持する情報処理装置を提供する。

【解決手段】 情報処理部 35 で無線通信機能部 34 による移動通信において行われる送信電力制御を監視し、無線通信中か否か、あるいは無線通信中であるときには取得した送信電力値に応じて、バックライト機能部 32 を構成する複数の発光素子の駆動電流を変更することで、最大消費電流を抑え、電池および電源回路の小型軽量化と装置の低コスト化を実現する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす発光手段と、  
この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆  
動電流供給手段と、  
所定の機能部が動作中か否かを判別する判別手段と、  
この判別手段によって前記機能部が動作中であると判別  
されたとき前記駆動電流供給手段によって供給される駆  
動電流の電流値を制限する駆動電流制限手段とを具備す  
ることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす複数の発光手段と、  
これら発光手段をあらかじめ決められた個数を単位とし  
て発光させる発光制御手段と、  
所定の機能部が動作中か否かを判別する判別手段と、  
この判別手段によって前記機能部が動作中であると判別  
されたとき前記発光制御手段による前記発光手段の発光  
個数を制限する個数制限手段とを具備することを特徴と  
する情報処理装置。

【請求項 3】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす発光手段と、  
この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆  
動電流供給手段と、  
無線通信を行う無線通信手段と、  
この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手  
段と、  
この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中  
であると判別されたとき前記駆動電流供給手段によって供  
給される駆動電流の電流値を制限する駆動電流制限手段  
とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす発光手段と、  
この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆  
動電流供給手段と、  
送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段と、  
この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手  
段と、  
この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中

であると判別されたとき前記無線通信手段によって行われ  
る無線通信の送信電力値に応じて前記駆動電流供給手段  
によって供給される駆動電流の電流値を制限する駆動電  
流制限手段とを具備することを特徴とする情報処理装  
置。

【請求項 5】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす複数の発光手段と、  
これら発光手段をあらかじめ決められた個数を単位とし  
て発光させる発光制御手段と、  
無線通信を行う無線通信手段と、  
この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手  
段と、  
この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中  
であると判別されたとき前記発光制御手段による前記発光  
手段の発光個数を制限する個数制限手段とを具備するこ  
とを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 文字等の情報を表示する表示手段と、  
操作情報が入力される入力手段と、  
この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する  
処理手段と、  
前記表示手段を照らす複数の発光手段と、  
これら発光素子をあらかじめ決められた個数を単位とし  
て発光させる発光制御手段と、  
送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段と、  
この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手  
段と、  
この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中  
であると判別されたとき前記無線通信手段によって行われ  
る無線通信の送信電力値に応じて前記発光制御手段によ  
る前記発光手段の発光個数を制限する個数制限手段とを  
具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】 前記発光手段は前記入力手段を照らすこ  
とを特徴とする請求項 1～請求項 6 記載の情報処理装  
置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置に係  
わり、たとえばバッテリー駆動によるバックライト機能を  
有する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の情報処理装置は、入力部と制御部  
と表示部とを備え、制御部はユーザによって入力部を介  
して入力された情報に対して所定の処理を行う。表示部  
は、制御部の処理結果である文字等の情報を表示する。  
このような情報処理装置としては、例えばパーソナルコ  
ンピュータや、携帯情報端末がある。パーソナルコンピ  
ュータは、キーボード装置を介してユーザによって入力

された情報をそのままディスプレイ装置に表示したり、あるいはその入力データに対する処理結果を表示する。携帯情報端末は、キーパッドやプッシュボタン等の入力装置を介してユーザによって入力されたデータをそのまま表示装置に表示したり、あるいはその入力データに対する処理結果を表示する。

【0003】このような情報処理装置の制御部は、集積化技術や実装技術等の向上により、小型軽量化が進んでいる。また、表示部についても、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display: 以下、LCDと略す。)などにより、薄く、小型化され、精細な文字等の情報を表示することができるようになった。このため、携帯可能で高機能な情報処理装置が種々登場し、ますます情報処理装置の高機能化および小型軽量化に対するユーザの要望が強まっている。

【0004】ところで、表示部に用いられるLCDは、光の屈折率の変化を利用して表示を行うようになっているため、バックライト機能としてLCDの背面から光を照らす必要がある。バックライト機能は、例えば発光素子を発光させることによってLCDの背面を照らす。発光素子としては、通常発光ダイオード(Light Emitting Diode: 以下、LEDと略す。)が用いられる。LCDの表示中には常にバックライト機能を動作させておく必要があるため、LEDに対して発光量に対応した駆動電流を供給し続けなければならない。情報処理装置の消費電力の中でも非常に大きな割合を占める。また、情報処理装置としての携帯情報端末や携帯電話端末ではユーザの操作性を向上させるため、その入力部を背面から照らすことが行われている。

【0005】このように、情報処理装置には、種々の目的で、非常に大きな消費電力を必要とするバックライト機能が用いられている。一方、このような情報処理装置が携帯性を備えるためには、バッテリー駆動で長時間動作させる必要がある。したがって、情報処理装置全体の消費電力を抑えなければならない。そこで、このようなバックライト機能を有する情報処理装置の消費電力を低減する技術について、種々提案が行われている。

【0006】図9は、従来提案された情報処理装置の構成の概要を表わしたものである。この情報処理装置は、携帯情報端末として、キー入力部10と、キー入力部10による操作内容や操作結果を表示する出力部11と、キー入力部10あるいは出力部11を照らす複数の発光素子からなるバックライト機能部12と、このバックライト機能部12による点灯時間を制御するタイマ部13と、装置全体に電力を供給するバッテリー14と、このバッテリー14の残量を検知するバッテリー残量検知部15と、このバッテリー残量検知部15によって検知されたバッテリー14の残量に対応して発光させる発光素子の数を記憶する設定テーブル16と、これら各部の制御を司る制御部17とを備えている。

【0007】このような構成の情報処理装置において、たとえばキー入力部10の電源投入キーの押下により、バッテリー14から装置全体に電力が供給されると、制御部17は、バックライト機能部12によりキー入力部10および出力部11を照らす。そして、逐次バッテリー残量検知部15によって検知されるバッテリー14のバッテリー残量を監視し、タイマ部13で計時された一定時間だけバッテリー残量に応じた数の発光素子を点灯させ、その後消灯させる。これにより、消費電力を軽減し、使用時間の長い情報処理装置を提供する。

【0008】図10は、設定テーブル16に登録された登録情報の概要を表わしたものである。このように設定テーブル16には、バッテリー残量検知部15によって検知されたバッテリー14の残量Vの大きさに応じて、バックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち点灯させる発光素子個数が登録されている。たとえば、バッテリー残量検知部15によって検知されたバッテリー残量Vが、第1の閾値 $V_1$ より小さく、第2の閾値 $V_2$ 以上である場合、バックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち発光素子を $m_2$ 個だけ点灯させることを示している。

【0009】このような制御を可能とする制御部17は、図示しない中央処理装置(Central Processing Unit: 以下、CPUと略す。)を有しており、呼び出し専用メモリ(Read Only Memory: 以下、ROMと略す。)などの所定の記憶装置に格納された制御プログラムに基づいて、上述した制御を実行することができるようになっている。

【0010】図11は、所定の記憶装置に格納された制御部17による制御プログラムの処理内容の概要を表わしたものである。制御部17は、バッテリー残量検知部15によって検知されるバッテリー14の残量Vを監視しており、バッテリー残量Vと第1の閾値 $V_1$ とを比較し、バッテリー残量Vが第1の閾値 $V_1$ 以上であると判定されたとき(ステップS20: Y)、設定テーブル16を参照して、バックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち $m_1$ 個だけ点灯させる(ステップS21)。

【0011】ステップS20で、バッテリー残量Vが第1の閾値 $V_1$ より小さいと判定されたとき(ステップS20: N)、バッテリー残量Vと第2の閾値 $V_2$ とを比較する(ステップS22)。そして、バッテリー残量Vが第2の閾値 $V_2$ 以上であると判定されたとき(ステップS22: Y)、設定テーブル16を参照して、バックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち $m_2$ 個だけ点灯させる(ステップS23)。

【0012】ステップS23で、バッテリー残量Vが第2の閾値 $V_2$ より小さいと判定されたとき(ステップS23: N)、バッテリー残量Vと第3の閾値 $V_3$ とを比較する(ステップS24)。そして、バッテリー残量Vが第3の閾値 $V_3$ 以上であると判定されたとき(ステップS2

4:Y)、設定テーブル16を参照して、バックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち $m_3$ 個だけ点灯させる(ステップS25)。

【0013】ステップS23で、バッテリー残量Vが第3の閾値 $V_3$ より小さいと判定されたとき(ステップS24:N)、同様に設定テーブル16にあらかじめ登録されたバッテリー残量と比較して、設定された個数だけ発光素子を点灯させる。

【0014】このようにしてバックライト機能部12を構成する複数の発光素子のうち設定された個数だけ発光素子を点灯させた後、タイマ部13による計時を開始させる(ステップS26)。タイマ部13では、所定の周期で計時時間 $t$ をインクリメントし(ステップS27)、これを逐次監視する制御部17は、所定の閾値時間 $T$ 以上となるまで監視する(ステップS28:N)。そして、計時時間 $t$ が閾値時間 $T$ 以上となったとき(ステップS28:Y)、バックライト機能部12で点灯させていた全ての発光素子を消灯させ(ステップS29)、一連の処理を終了する(エンド)。

【0015】このような情報処理装置に関する技術は、たとえば特開平7-327004号公報「携帯端末装置」に開示されている。この特開平7-327004号公報には、さらにバッテリー残量検知部によって検知されたバッテリー残量Vに応じて、タイマ部によって計時される計時時間の閾値時間 $T$ を変更して点灯時間を可変とすることで、消費電力の低減を図る技術が開示されている。

【0016】以上、入力部あるいは表示部を背面から照らすバックライト機能についての言及したが、入力部あるいは表示部を側面から照らすサイドライト機能についても同様である。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】近年の通信技術の進歩によって移動通信網が発達し、上述したような情報処理装置に通信機能を備えさせ、高機能化を図る情報処理装置が実用化されている。このような情報処理装置の無線通信機能は、たとえば我が国の標準デジタル携帯電話方式として携帯電話サービス事業者各社で共通に規格化されたパーソナルデジタルセルラ(Personal Digital Cellular:PDC)システム(RCRSTD-27)において、無線通信を行うために電波を送信する必要がある。一般に、この電波送信には大きな消費電流を必要とする。

【0018】したがって、上述した特開平7-327004号公報に開示された技術を適用しても、従来のバックライト機能と無線通信機能を同時に使用した場合、両機能に必要な分だけの最大消費電流を供給できる大容量のバッテリーを搭載する必要がある、これに対応した電源回路を備える必要が生じる。したがって、バッテリーの大型化とともに電源回路も同時に大型化してしまい、小型

軽量化を図ることができず携帯性を維持できないばかりか、コスト高を招くという問題が生じる。これは、無線通信機能に限らず、他の機能とバックライト機能あるいはサイドライト機能とを同時に使用する限り、同様の問題が生じる。

【0019】そこで本発明の目的は、バックライト機能あるいはサイドライト機能と同時に別の機能を使用した場合であっても最大消費電流を抑えることにより携帯性を維持する情報処理装置を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす発光手段と、(ホ)この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆動電流供給手段と、(ヘ)所定の機能部が動作中か否かを判別する判別手段と、(ト)この判別手段によって前記機能部が動作中であると判別されたとき前記駆動電流供給手段によって供給される駆動電流の電流値を制限する駆動電流制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0021】すなわち請求項1記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により所定の機能部が動作中か否かを判別し、動作中であると判別されたときには、表示手段を照らす発光手段の発光量を制御する駆動電流の電流値を、駆動電流制限手段により制限するようにしている。

【0022】請求項2記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす複数の発光手段と、(ホ)これら発光手段をあらかじめ決められた個数を単位として発光させる発光制御手段と、(ヘ)所定の機能部が動作中か否かを判別する判別手段と、(ト)この判別手段によって前記機能部が動作中であると判別されたとき前記発光制御手段による前記発光手段の発光個数を制限する個数制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0023】すなわち請求項2記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により所定の機能部が動作中か否かを判別し、動作中であると判別されたときには、発光制御手段によってあらかじめ決められた個数単位に表示手段を照らす発光手段の発光個数を、個数制限手段により制限するようにしている。

【0024】請求項3記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす発光手段と、(ホ)この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆動電流供給手段と、(ヘ)

無線通信を行う無線通信手段と、(ト)この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手段と、(チ)この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中であると判別されたとき前記駆動電流供給手段によって供給される駆動電流の電流値を制限する駆動電流制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0025】すなわち請求項3記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により無線通信を行う無線通信手段が無線通信中か否かを判別し、無線通信中であると判別されたときには、表示手段を照らす発光手段の発光量を制御する駆動電流の電流値を、駆動電流制限手段により制限するようにしている。

【0026】請求項4記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす発光手段と、(ホ)この発光手段の発光量を制御する駆動電流を供給する駆動電流供給手段と、(ヘ)送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段と、

(ト)この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手段と、(チ)この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中であると判別されたとき前記無線通信手段によって行われる無線通信の送信電力値に応じて前記駆動電流供給手段によって供給される駆動電流の電流値を制限する駆動電流制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0027】すなわち請求項4記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段が無線通信中か否かを判別し、無線通信中であると判別されたときには、送信電力制御のための情報である送信電力値を取得し、この電力値に応じて表示手段を照らす発光手段の発光量を制御する駆動電流の電流値を、駆動電流制限手段により制限するようにしている。

【0028】請求項5記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす複数の発光手段と、(ホ)これら発光手段をあらかじめ決められた個数を単位として発光させる発光制御手段と、(ヘ)無線通信を行う無線通信手段と、

(ト)この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手段と、(チ)この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中であると判別されたとき前記発光制御手段による前記発光手段の発光個数を制限する個数制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0029】すなわち請求項5記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により無線通信を行う無線通信手段が無線通信中か否かを判別し、無線通信中であると判別されたときには、発光制御手段によってあらかじめ

め決められた個数単位に表示手段を照らす発光手段の発光個数を、個数制限手段により制限するようにしている。

【0030】請求項6記載の発明では、(イ)文字等の情報を表示する表示手段と、(ロ)操作情報が入力される入力手段と、(ハ)この入力手段の操作情報に基づいて前記情報を生成する処理手段と、(ニ)前記表示手段を照らす複数の発光手段と、(ホ)これら発光素子をあらかじめ決められた個数を単位として発光させる発光制御手段と、(ヘ)送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段と、(ト)この無線通信手段が無線通信中か否かを判別する判別手段と、(チ)この判別手段によって前記無線通信手段が無線通信中であると判別されたとき前記無線通信手段によって行われる無線通信の送信電力値に応じて前記発光制御手段による前記発光手段の発光個数を制限する個数制限手段とを情報処理装置に具備させる。

【0031】すなわち請求項6記載の発明では、情報処理装置において、判別手段により送信電力を制御して無線通信を行う無線通信手段が無線通信中か否かを判別し、無線通信中であると判別されたときには、送信電力制御のための情報である送信電力値を取得し、この電力値に応じて発光制御手段によってあらかじめ決められた個数単位に表示手段を照らす発光手段の発光個数を、個数制限手段により制限するようにしている。

【0032】請求項7記載の発明では、請求項1～請求項6記載の情報処理装置で、前記発光手段は前記入力手段を照らすことを特徴としている。

【0033】すなわち請求項7記載の発明では、表示手段の表示情報の基となる操作情報が入力される入力手段を発光手段で照らすことによって、操作性を向上させている。

【0034】

【発明の実施の形態】

【0035】

【実施例】以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0036】第1の実施例

【0037】図1は、本発明の第1の実施例における情報処理装置の構成の概要を表わしたものである。この情報処理装置は、入力装置30と、出力装置31と、入力装置30や出力装置31を背面から照らす複数の発光素子からなるバックライト機能部32と、このバックライト機能部32によるバックライトの駆動電流を制御する駆動電流制御部33と、無線通信処理を行う無線通信機能部34と、これら情報処理装置各部の制御を司る情報処理部35とを備えている。さらに、この情報処理装置は、情報処理装置を動作させるための電圧を生成する電池36と、この電池36によって生成された電圧を安定化し供給電圧37として情報処理装置各部に分配する電源部38とを有している。

【0038】入力装置30は、情報処理装置の入力形態に応じて、キーボードやプッシュボタン等からなる。

【0039】出力装置31は、入力装置30を介した操作内容や操作結果を、文字等の情報として表示するLCDからなる。

【0040】バックライト機能部32は、例えばLEDといった複数の発光素子からなり、情報処理部35の指示にしたがって、発光の開始および停止が制御される。出力装置31がLCDの場合、光の屈折率の変化を利用して表示を行うため、LCDパネルをこのバックライト機能部32により背面から照らす。また、入力装置30がプッシュボタンの場合、同様にプッシュボタンの番号表示パネルを背面から照らし、キーバックライトとして機能する。

【0041】駆動電流制御部33は、バックライト機能部32を構成する複数の発光素子に供給される駆動電流を、情報処理部35によって生成された制御信号にしたがって、あらかじめ決められた複数の電流値のうちいずれかに設定できるようになっている。

【0042】無線通信機能部34は、移動体通信網の上位局である基地局からの距離や他の装置の電波使用状況に応じて送信電力の制御を行って、所定の無線移動通信処理を行う。この送信電力の制御は、セルごとに配置された基地局からの距離が近いにもかかわらず距離が遠い場合と同等の電力で送信した場合、その電波強度が大きすぎて他の電波と干渉する可能性が高いため、基地局での受信強度に応じて装置の送信電力の最適化を図ることで、他装置との干渉と不要な電力消費を回避する。

【0043】このような構成の第1の実施例における情報処理装置では、情報処理部35で判別した無線通信機能部34による無線通信中か否かに応じて、あるいは無線通信中であるときには送信電力値に応じて、バックライト機能部32を構成する複数の発光素子の駆動電流を変更することで、最大消費電流を抑え、電池および電源回路の小型軽量化と装置の低コスト化を実現する。

【0044】以下、第1の実施例における情報処理装置の要部について説明する。

【0045】図2は、第1の実施例における情報処理装置の駆動電流制御に係る要部を表わしたものである。ただし、図1に示す第1の実施例における情報処理装置の構成と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。バックライト機能部32は、複数のLEDからなる発光素子40と、情報処理部35によって生成された発光制御信号41にしたがって発光素子40の発光の開始および停止のスイッチ機能を有する発光制御部42とを備えている。駆動電流制御部33は、情報処理部35によって生成された駆動電流制御信号43に基づいて発光素子に供給する駆動電流を変更する電流制御部44を備えている。無線通信機能部34は、図示しない上位局である基地局との間で無線電波の送受信を行うためのアン

テナ45と、基地局からの距離や他装置の使用状況に応じて行われる基地局からの指示にしたがってアンテナ45からの送信電力を制御する送信電力制御部46と、この送信電力制御部46によって制御された電力値まで送信信号に対応した電波を増幅する送信電力増幅部47とを備えている。

【0046】発光素子40は、発光制御信号41により制御される発光制御部42によってオン・オフ制御が行われる。電流制御部44は、電源部38によって供給される電圧から、駆動電流制御信号43に応じた発光素子40の駆動電流を生成する。

【0047】情報処理部35は、無線通信機能部34において、公知の移動通信の送信電力制御を行う送信電力制御部46を監視し、無線通信中であるか否かを判別するとともに、無線通信中の場合の送信電力値を取得する。そして、情報処理部35は、その判別結果および取得結果に基づいて、バックライト機能部32の発光制御部42に対する発光制御信号41と、駆動電流制御部33の電流制御部44に対する駆動電流制御信号43とを生成する。バックライト機能部32は、発光素子40において、発光制御部42によって発光素子40のオン・オフ制御が行われ、電流制御部44によって生成された駆動電流に対応した発光を行う。

【0048】図3は、図2に示した駆動電流制御に係る要部をさらに具体的に表わしたものである。ただし、図2に示した第1の実施例における情報処理装置の駆動電流制御に係る要部と同一部分には同一符号を付し、説明を省略する。発光素子40は、電流制御部44にそれぞれアノード端子が接続され、各カソード端子が発光制御部42に接続される第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>を備えている。発光制御部42は、第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に対応して、第1～第Nのドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>N</sub>を備えている。第1～第Nのドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>N</sub>は、それぞれ対応する第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のカソード端子に接続され、情報処理部35によって生成された発光制御信号41によって対応する第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に対する印加電圧を制御して、LEDのオンあるいはオフを行う。

【0049】電流制御部44は、一端が電源部38に接続され他端が発光素子40の第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のアノード端子に接続された第1～第3の電流制限抵抗52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>からなる直列抵抗を有する。これにより、電流制御部44は、電源部38から発光素子40の第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に駆動電流を供給する。さらに電流制御部44は、情報処理部35によって生成された第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流制御信号43が供給される。第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>は、それぞれnチャネル電界効果トランジスタ(Field-Effect Transistor:以下、FETと略す。)54<sub>1</sub>、54<sub>2</sub>のゲート端子から入

力される。

【0050】このFET54<sub>1</sub>、54<sub>2</sub>のソース端子は、接地されている。またFET54<sub>1</sub>のドレイン端子は、第1のプルアップ抵抗55<sub>1</sub>の一端と、pチャネルFET56<sub>1</sub>のゲート端子に接続される。第1のプルアップ抵抗55<sub>1</sub>の他端と、FET56<sub>1</sub>のソース端子は、電源部38に接続される。FET56<sub>1</sub>のドレイン端子は、第1および第2の電流制限抵抗52<sub>1</sub>、52<sub>2</sub>の接続点に接続される。一方、FET54<sub>2</sub>のドレイン端子は、第2のプルアップ抵抗55<sub>2</sub>の一端と、pチャネルFET56<sub>2</sub>のゲート端子に接続される。第2のプルアップ抵抗55<sub>2</sub>の他端と、FET56<sub>2</sub>のソース端子は、電源部38に接続される。FET56<sub>2</sub>のドレイン端子は、第2および第3の電流制限抵抗52<sub>2</sub>、52<sub>3</sub>の接続点に接続される。

【0051】このような構成のバックライト機能部32および駆動電流制御部33を制御する発光制御信号41および駆動電流制御信号43を生成する情報処理部35は、図示しないCPUおよびROMなどの所定の記憶装置に格納された制御プログラムに基づいて、上述した制御信号を生成することができるようになっている。

【0052】図4は、この所定の記憶装置に格納されたバックライト機能部32および駆動電流制御部33の制御プログラムの処理内容の概要を表わしたものである。情報処理部35は、出力装置等のバックライト機能が要求されると、まずバックライト動作を行うに先立って、無線通信機能部34の送信電力制御部46によって行われる送信電力制御を監視して、無線通信中であるか否かを判別する(ステップS60)。情報処理部35は、無線通信機能部34が無線通信中ではないと判別したとき(ステップS60:N)、駆動電流制御部33の電流制御部44に対する第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流制御信号43により、発光素子40の駆動電流値を制限しない第1の電流値に設定する(ステップS61)。

【0053】一方、ステップS60で、情報処理部35が無線通信機能部34が無線通信中であると判別したとき(ステップS60:Y)、さらに無線通信機能部34の送信電力制御部46から送信電力値を取得し、あらかじめ決められた第1の閾値と比較する(ステップS62)。送信電力値が第1の閾値より低いとき(ステップS62:N)、情報処理部35は駆動電流制御部33の電流制御部44に対する第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流制御信号43により、発光素子40の駆動電流値を制限した第2の電流値に設定する(ステップS63)。

【0054】ステップS62で、送信電力値が第1の閾値以上であるとき(ステップS62:Y)、情報処理部35は駆動電流制御部33の電流制御部44に対する第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流

制御信号43により、発光素子40の駆動電流値をさらに制限した第3の電流値に設定する(ステップS64)。

【0055】このような情報処理部35は、次のテーブルにしたがった論理レベルの第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流制御信号43を生成することで、図3に示した電流制御部44における発光素子40の駆動電流値を第1～第3の電流値に設定する。

【0056】図5は、情報処理部35による第1および第2の制御信号53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からなる駆動電流制御信号43の生成処理を説明するためのものである。すなわち、情報処理部35は、無線通信機能部34が無線通信中ではないとき(N)、論理レベル“L”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“H”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とを駆動電流制御部33の電流制御部44に供給することを示す。同様に、情報処理部35は、無線通信機能部34が無線通信中であって(Y)、送信電力制御部46の送信電力値が第1の閾値未満のとき(N)、論理レベル“H”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“L”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とを駆動電流制御部33の電流制御部44に供給する。また、情報処理部35は、無線通信機能部34が無線通信中であって(Y)、送信電力制御部46の送信電力値が第1の閾値以上のとき

(Y)、論理レベル“L”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“L”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とを駆動電流制御部33の電流制御部44に供給する。

【0057】無線通信中ではないとき、論理レベル“L”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“H”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とが供給される駆動電流制御部33の電流制御部44において、FET54<sub>1</sub>はゲート端子から入力される第1の制御信号53<sub>1</sub>が、論理レベル“L”のため、オフ状態となる。一方、FET54<sub>2</sub>は、ゲート端子から入力される第2の制御信号53<sub>2</sub>が、論理レベル“H”のため、オン状態となる。したがって、FET53<sub>2</sub>のドレイン端子側が接地レベルとなるため、FET56<sub>2</sub>がオン状態となる。これにより、第1および第2の電流制限抵抗52<sub>1</sub>、52<sub>2</sub>の両端は短絡されるため、バックライト機能部32の第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のアノード端子には、第3の電流制限抵抗52<sub>3</sub>の抵抗値によってのみ制限された第1の電流値の駆動電流が供給される。

【0058】無線通信中であって、送信電力値が第1の閾値未満のとき、論理レベル“H”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“L”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とが供給される駆動電流制御部33の電流制御部44において、FET54<sub>1</sub>はゲート端子から入力される第1の制御信号53<sub>1</sub>が、論理レベル“H”のため、オン状態となる。一方、FET54<sub>2</sub>は、ゲート端子から入力される第2の制御信号53<sub>2</sub>が、論理レベル“L”のため、オフ状態となる。したがって、FET53<sub>1</sub>のドレイン

端子側が接地レベルとなるため、FET56<sub>1</sub>がオン状態となる。これにより、第1の電流制限抵抗52<sub>1</sub>の両端は短絡されるため、バックライト機能部32の第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のアノード端子には、第2および第3の電流制限抵抗52<sub>2</sub>、52<sub>3</sub>の直列抵抗値によって制限された第2の電流値の駆動電流が供給される。

【0059】無線通信中であって、送信電力値が第1の閾値以上のとき、論理レベル“L”の第1の制御信号53<sub>1</sub>と、論理レベル“L”の第2の制御信号53<sub>2</sub>とが供給される駆動電流制御部33の電流制御部44において、FET54<sub>1</sub>はゲート端子から入力される第1の制御信号53<sub>1</sub>が、論理レベル“L”のため、オフ状態となる。一方、FET54<sub>2</sub>は、ゲート端子から入力される第2の制御信号53<sub>2</sub>が、論理レベル“L”のため、オフ状態となる。これにより、各電流制限抵抗は一切短絡されなくなるため、バックライト機能部32の第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のアノード端子には、第1～第3の電流制限抵抗52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>の直列抵抗値によって制限された第3の電流値の駆動電流が供給される。

【0060】このように無線通信中ではないとき、送信に伴う消費電力がほとんど皆無となるため、発光素子に第1の電流値である大きな駆動電流を供給することによって、バックライト機能部でより明るく出力装置等を照らし、ユーザの操作性を向上させる。また、無線通信中であって、送信電力値があらかじめ決められた第1の閾値以上であるときは、送信に伴う消費電力が非常に大きくなるため、発光素子に供給する駆動電流を最小の第3の電流値にすることによって、必要な最大消費電流を抑える。さらに、無線通信中であって、送信電力値があらかじめ決められた第1の閾値未満であるときは、送信に伴う消費電力が比較的小さくなるため、発光素子に供給する駆動電流を第3の電流値より大きく第1の電流値よりは小さい第2の電流値にすることによって、ユーザの操作性を向上させるとともに、必要な最大消費電流を抑える。

【0061】図4に戻って説明を続ける。ステップS61、ステップS63あるいはステップS64で、電流制御部44において各種電流値を確定した後、情報処理部35は、バックライト機能部32の発光制御部42に対して発光制御信号41を供給して、第1～第Nのドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>N</sub>により第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に電圧を印加することで、バックライト動作を行って（ステップS65）、一連の処理を終了する（エンド）。

【0062】このように第1の実施例における情報処理装置は、情報処理部35で無線通信機能部34による移動通信において行われる送信電力制御を監視し、無線通信中か否か、あるいは無線通信中であるときには取得した送信電力値に応じて、バックライト機能部32を構成する複数の発光素子の駆動電流を変更することで、最大

消費電流を抑え、電池および電源回路の小型軽量化と装置の低コスト化を実現する。

#### 【0063】第2の実施例

【0064】第1の実施例における情報処理装置は、情報処理部で無線通信機能部による移動通信において行われる送信電力制御を監視し、その監視結果に基づいてバックライト機能部を構成するLEDの駆動電流を変更することで、最大消費電流を抑えるようにしていた。しかし、バックライト機能部を構成する複数のLEDのうち、点灯させる個数を変更することによっても、同様に最大消費電流を抑えることができる。

【0065】図6は、本発明の第2の実施例における情報処理装置の構成の概要を表わしたものである。ただし、図1に示す第1の実施例における情報処理装置と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。第2の実施例における情報処理装置は、携帯情報端末として、入力装置30と、出力装置31と、たとえばプッシュボタンからなる入力装置30やLCDの表示部等を照らす複数の発光素子からなるバックライト機能部70と、無線通信処理を行う無線通信機能部34と、これら情報処理装置各部の制御を司る情報処理部71とを備えている。さらに、この情報処理装置は、情報処理装置を動作させるための電圧を生成する電池36と、この電池36によって生成された電圧を安定化し供給電圧37として情報処理装置各部に分配する電源部38とを有している。第2の実施例における情報処理装置は、駆動電流制御部を備えていない。

【0066】バックライト機能部71は、LED等の複数の発光素子からなり、情報処理部71の指示にしたがって、発光素子ごとに点灯のオンおよびオフが制御されるようになっている。

【0067】このような構成の第2の実施例における情報処理装置では、情報処理部71で判別した無線通信機能部34による無線通信中か否かに応じて、あるいは無線通信中であるときには送信電力値に応じて、バックライト機能部32を構成する複数の発光素子それぞれ、あるいは所定の個数ごとについて発光のオン・オフを制御することによって、発光素子の点灯個数を変更することで、最大消費電流を抑え、電池および電源回路の小型軽量化と装置の低コスト化を実現する。

【0068】以下、第2の実施例における情報処理装置の要部について説明する。

【0069】図7は、第2の実施例における情報処理装置の発光素子点灯個数制御に係る要部を具体的に表わしたものである。ただし、図6に示す第2の実施例における情報処理装置の構成と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。バックライト機能部70は、発光素子40と、情報処理部71によって生成された発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>N</sub>にしたがって発光素子40の発光の開始および停止のスイッチ機能を有する発光制御部73



とを備えている。

【0070】発光素子40は、電源部38にそれぞれアノード端子が接続され、各カソード端子が発光制御部42に接続される第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>を備えている。発光制御部73は、第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に対応して、第1～第Nのドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>N</sub>を備えている。第1～第Nのドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>N</sub>は、それぞれ対応する第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>のカソード端子に接続され、情報処理部71によって生成された発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>N</sub>によって対応する第1～第NのLED50<sub>1</sub>～50<sub>N</sub>に対する印加電圧を制御して、LEDのオンあるいはオフを行う。

【0071】このような構成のバックライト機能部32を制御する発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>N</sub>を生成する情報処理部71は、図示しないCPUおよびROMなどの所定の記憶装置に格納された制御プログラムに基づいて、上述した制御信号を生成することができるようになっている。

【0072】図8は、この所定の記憶装置に格納されたバックライト機能部70の制御プログラムの処理内容の概要を表わしたものである。ここでは、説明を簡単にするため、発光素子40を構成するLEDの個数Nが“10”である場合について示す。情報処理部71は、出力装置等のバックライト機能が要求されると、まずバックライト動作を行うに先立って、無線通信機能部34の送信電力制御部46によって行われる送信電力制御を監視して、無線通信中であるか否かを判別する（ステップS80）。情報処理部71は、無線通信機能部34が無線通信中ではないと判別したとき（ステップS80：N）、発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>10</sub>によって、第1～第10のドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>10</sub>に第1～第10のLED50<sub>1</sub>～50<sub>10</sub>全てを点灯させる（ステップS81）。これは、消費電流を制限していない場合に相当する。

【0073】一方、ステップS80で、情報処理部71が無線通信機能部34が無線通信中であると判別したとき（ステップS80：Y）、さらに無線通信機能部34の送信電力制御部46から送信電力値を取得し、あらかじめ決められた第1の閾値と比較する（ステップS82）。送信電力値が第1の閾値より低いとき（ステップS82：N）、情報処理部71は、発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>10</sub>のうち発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>7</sub>によって、第1～第7のドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>7</sub>に第1～第7のLED50<sub>1</sub>～50<sub>7</sub>を点灯させる（ステップS83）。これは、ステップS81と比較して、消費電流を制限した場合に相当する。

【0074】ステップS82で、送信電力値が第1の閾値以上であるとき（ステップS82：Y）、情報処理部71は、発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>10</sub>のうち発光制御信号72<sub>1</sub>～72<sub>3</sub>によって、第1～第3のドライバ51<sub>1</sub>～51<sub>3</sub>に第1～第3のLED50<sub>1</sub>～50<sub>3</sub>を点灯させ

る（ステップS84）。これは、バックライト機能によるLEDの点灯個数を最低限の個数に設定し、バックライト機能による消費電流を最小限に抑えることによって、送信電力値が第1の閾値以上に必要な最大消費電流を抑えた場合に相当する。

【0075】ステップS81、ステップS83あるいはステップS84で、発光させる点灯個数自体を情報処理部71で変更した後は、一連の処理を終了する（エンド）。

【0076】このように第2の実施例における情報処理装置は、情報処理部71で無線通信機能部34による移動通信において行われる送信電力制御を監視し、無線通信中か否か、あるいは無線通信中であるときには取得した送信電力値に応じて、バックライト機能部32を構成する複数の発光素子の点灯個数を変更することで、最大消費電流を抑え、電池および電源回路の小型軽量化と装置の低コスト化を実現する。さらに、第1の実施例における情報処理装置と比較して、さらに制御回路を簡素化することができる。

【0077】なお、第1および第2の実施例における情報処理装置では、無線通信機能部による送信電力値を1つの閾値と比較して、発光素子の制限された駆動電流値として2種類とする場合について説明したが、これに限定されるものではない。送信電力値を2つ以上の閾値と比較し、それにあわせて発光素子の制限された駆動電流値を3種類以上とするは容易に実現できる。

【0078】なお、また第1および第2の実施例における情報処理装置では、無線通信機能部が送信電力制御を行うものとして説明したが、送信電力制御を行わない場合であっても、無線通信中か否かのみで発光素子の駆動電流を制限した場合でも、同様に最大消費電流低減の効果をを得ることができる。

【0079】なお、さらに第2の実施例における情報処理装置では、個々のLEDに対応してドライバを設け、情報処理部によって生成された発光制御信号で、オン・オフ制御するものとして説明したが、これに限定されるものではない。たとえば、複数のLEDごとに、情報処理部によって生成される発光制御信号により、オン・オフ制御するようにしてもよい。

【0080】なお、さらにまた第1および第2の実施例における情報処理装置では、無線通信機能部による無線通信中か否かでバックライト機能部の消費電流を変更するものとして説明したが、これに限定されるものではない。バックライト機能部と同時に動作する各種機能部について、その動作中あるいは停止中を判別することによって、バックライト機能部の消費電流を変更するようにしてもよい。

【0081】なお、さらに第1および第2の実施例における情報処理装置として、携帯情報端末について説明したが、これに限定されるものではない。消費電力の低減

が必要で、バックライト機能あるいはサイドライト機能を有するものに適用することができる。

【0082】なお、さらに第1および第2の実施例における情報処理装置では、バックライト機能について説明したが、これに限定されるものではない。たとえば、サイドライト機能の制御にも適用することができる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように請求項1または請求項2記載の発明によれば、機能部の動作にともなう消費電流の他に、本来必要とされるバックライトあるいはサイドライト機能などの発光手段の消費電流を低減することができ、最大消費電流を抑えることができる。このように最大消費電流を抑えることによって、バッテリーの寿命を延ばすことができ、携帯性を向上させることができる。同時に、必要なバッテリー容量を小さくすることができるので、これにともなう電源回路を小型化し、装置の小型軽量化および低コスト化を実現することができる。

【0084】さらに請求項3記載の発明によれば、本来電波送信に必要な大電流の消費時に、発光素子の発光量を制御する駆動電流を制限することによって、装置全体として必要な最大消費電流を抑えることができる。

【0085】さらにまた請求項4記載の発明によれば、本来電波送信に必要な大電流の消費時に、送信電力値に応じて発光素子に供給する駆動電流を変更することによって、装置の表示品質の低下によりユーザの操作性を損なうことなく、装置全体として必要な最大消費電流を抑えることができる。

【0086】さらに請求項5記載の発明によれば、本来電波送信に必要な大電流の消費時に、発光素子の発光個数を減らすことによって必要な駆動電流を制限するようにしたので、装置全体として必要な最大消費電流を抑えることができる。また、駆動電流自体を制御する制御回路を不要として、装置の構成を簡素化することができる。

【0087】さらにまた請求項6記載の発明によれば、本来電波送信に必要な大電流の消費時に、送信電力値に応じて発光素子に供給する駆動電流を変更することによって、装置の表示品質の低下によりユーザの操作性を損なうことなく、装置全体として必要な最大消費電流を抑えることができる。また、駆動電流自体を制御する制御

回路を不要として、装置の構成を簡素化することができる。

【0088】さらに請求項7記載の発明によれば、表示手段の表示情報の基となる操作情報が入力される入力手段を照らすことによって、操作性を向上させるとともに、その最大消費電流の増加を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における情報処理装置の構成の概要を示すブロック図である。

【図2】第1の実施例における情報処理装置の駆動電流制御に係る要部を示すブロック図である。

【図3】第1の実施例における情報処理装置の駆動電流制御に係る要部を具体的に示すブロック図である。

【図4】第1の実施例における情報処理部の処理内容の概要を示す流れ図である。

【図5】第1の実施例における情報処理部の各種制御信号の生成処理の内容を示す説明図である。

【図6】本発明の第2の実施例における情報処理装置の構成の概要を示すブロック図である。

【図7】第2の実施例における情報処理装置の発光素子点灯個数制御に係る要部を具体的に示すブロック図である。

【図8】第2の実施例における情報処理部の処理内容の概要を示す流れ図である。

【図9】従来提案された情報処理装置の構成の概要を示すブロック図である。

【図10】従来の情報処理装置の設定テーブルの登録情報の概要を示す説明図である。

【図11】従来の情報処理装置の制御部の処理内容の概要を示す流れ図である。

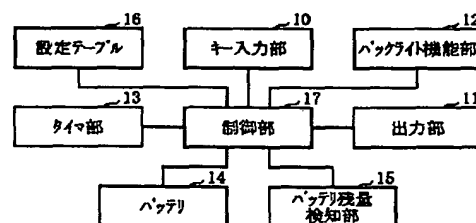
【符号の説明】

- 30 入力装置
- 31 出力装置
- 32 バックライト機能部
- 33 駆動電流制御部
- 34 無線通信機能部
- 35 情報処理部
- 36 電池
- 37 供給電圧
- 38 電源部

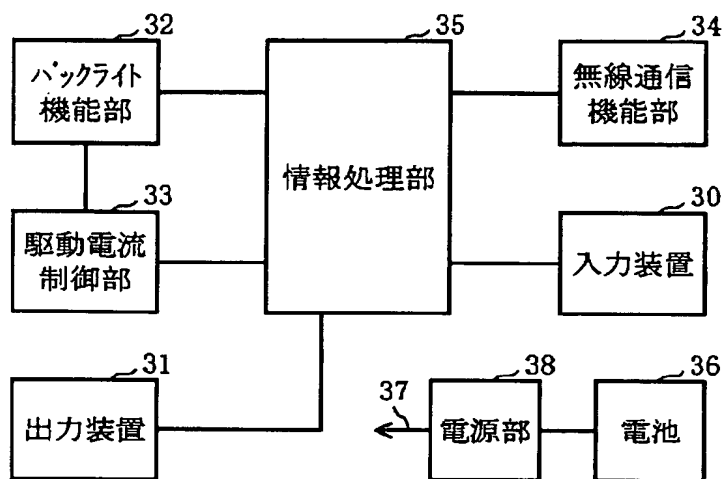
【図5】

条件		第1の制御信号	第2の制御信号
無線通信中	第1の閾値以上		
N	—	L	H
Y	N	H	L
Y	Y	L	L

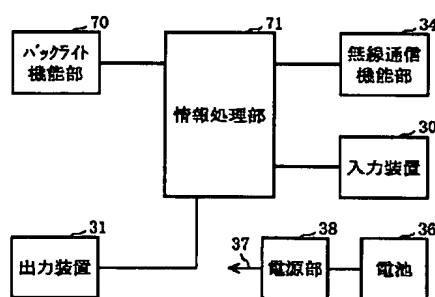
【図9】



【図1】



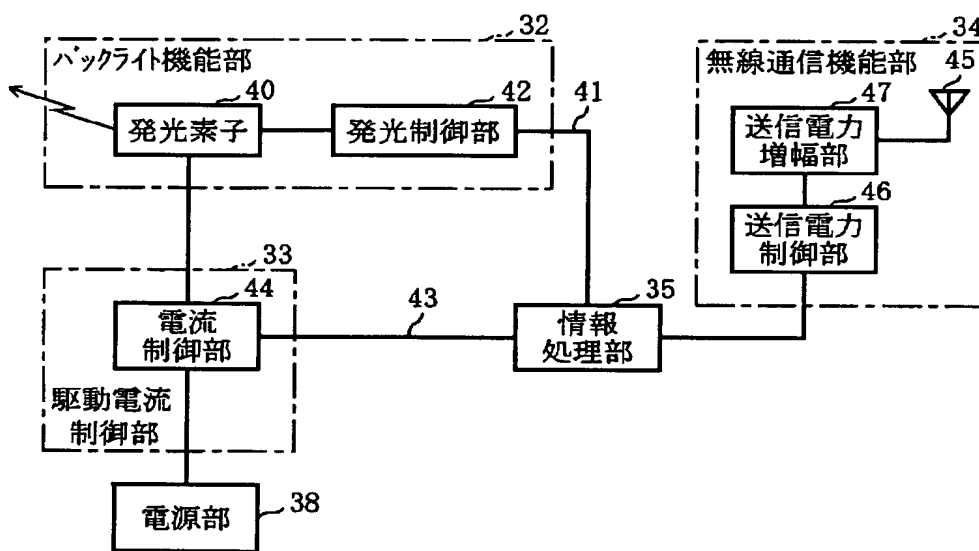
【図6】



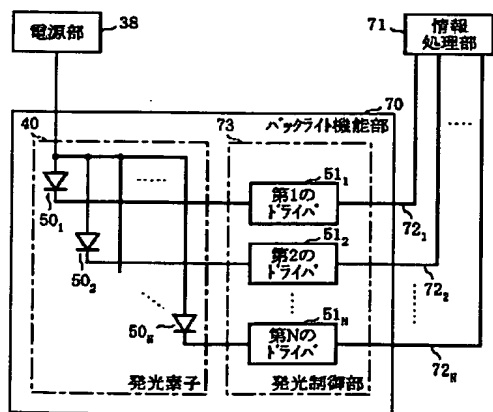
【図10】

バッテリー残量 V	点灯個数
$V \geq V_1$	$m_1$
$V_1 > V \geq V_2$	$m_2$
$V_2 > V \geq V_3$	$m_3$
...	...

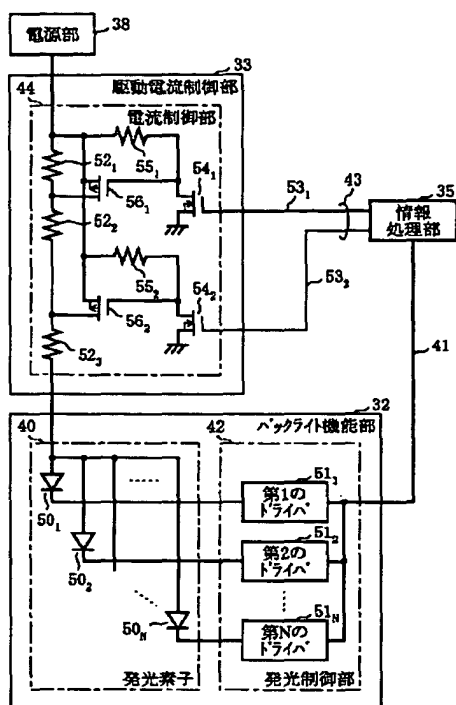
【図2】



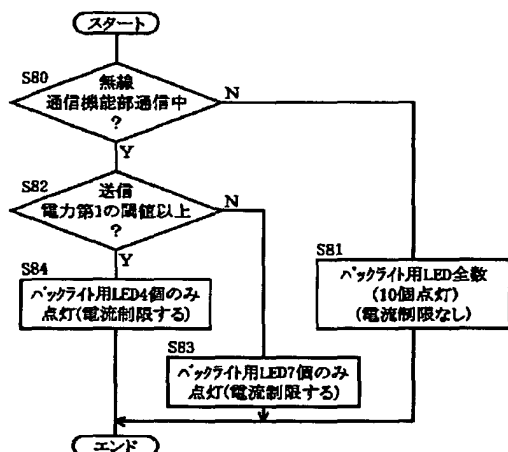
【図7】



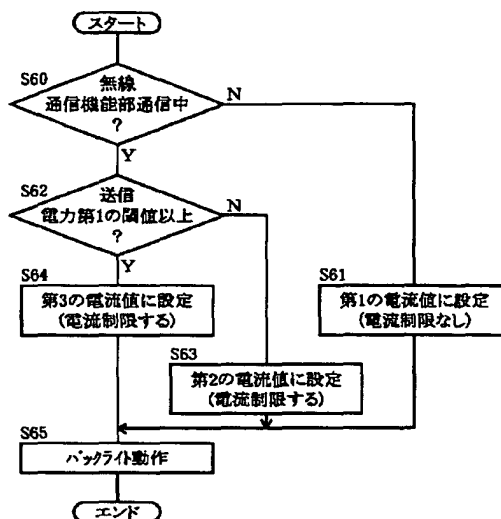
【図3】



【図8】



【図4】



【図11】

